

PERCEPCIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA COMO OBJETO DE CONOCIMIENTO EN JALISCO

Martha Vergara Fregoso
Doctora en Educación
mavderu@yahoo.com.mx

Ma. Rosario Ríos Audelo
Maestra en Desarrollo Humano

Ilda Esparza Martínez

En esta ponencia se presentan los primeros resultados emanados del proyecto de investigación “Percepción ciudadana para una cultura científica en Jalisco[i], el cual está dirigido a develar la percepción social de la ciencia que se tiene en cinco sectores: Social, Empresarial, Gubernamental Mediático y Educativo, así como presentar la propuesta de un Modelo para fomentar la cultura científica a través de la participación ciudadana. Cabe mencionar que la investigación está en proceso, por lo que por el momento presentaremos resultados preliminares así como algunos de los primeros acercamientos al objeto de estudio que se tienen a la fecha, entre los que destacan, la revisión del estado de conocimiento y la definición de los sectores de aplicación del estudio.



Desarrollo

La ciencia y la tecnología se han convertido en la sociedad contemporánea, en el centro alrededor del cual se entretejen las relaciones sociales y la vida social, por lo que Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), denomina *la Sociedad del Conocimiento* o su variante *Sociedad del Saber*, concepto utilizado por las políticas institucionales, los gobiernos y organismos internacionales, así como por responsables de políticas educativas y en círculos empresariales. (UNESCO, 2007)

En 1999, la UNESCO en colaboración con el Consejo Internacional para la Ciencia (ICSU), organizaron, en la ciudad de Budapest, la Conferencia Mundial sobre la Ciencia (WSC) para el Siglo XXI: Un Nuevo Compromiso. Su objetivo fue contribuir a reforzar el compromiso de los Estados Miembros de la UNESCO y otros interesados principales, en la educación científica y en las actividades de investigación, desarrollo e innovación, así como en la definición de una estrategia merced a la cual la ciencia y la tecnología, respondan adecuadamente a las necesidades y aspiraciones de la sociedad en el siglo XXI.

La Conferencia involucró a todos los actores con un vasto interés en la ciencia y su rol en el desarrollo de la sociedad, en ésta participaron los gobiernos nacionales e instituciones, educacionales y de investigación, miembros de la



comunidad científica, el sector industrial, organizaciones intergubernamentales y organizaciones científicas internacionales no gubernamentales, así como a los medios de comunicación y el público en general. Como resultado se elaboraron dos documentos, los cuales contienen las conclusiones de la Conferencia, adoptadas posteriormente por consenso, por todos los participantes de la Conferencia Mundial para la Ciencia, al igual que por los Estados Miembros de la UNESCO en la XXX Conferencia General celebrada en París en 1999.

Uno de los documentos se denomina: Declaración sobre la Ciencia y el Uso del saber Científico; en éste se advierte la necesidad de un empeño político respecto de las tareas científicas y con miras a la solución de los problemas que se plantean en las relaciones entre la ciencia, la tecnología y la sociedad; mientras que en el segundo se estableció, un Programa en Pro de la Ciencia: Marco General de Acción, considerado una guía para fomentar las actividades conjuntas en materia científica que está relacionada con la utilización de la ciencia y la tecnología a favor del desarrollo humano sostenible, en armonía con el medio natural.

Cabe señalar que en esta XXX Conferencia General se declaró: “Para que un país esté en condiciones de atender a las necesidades fundamentales de su población, la enseñanza de las ciencias y la tecnología es un imperativo estratégico […]. Hoy más que nunca es necesario fomentar y difundir la alfabetización científica en todas las culturas y en todos los sectores de la sociedad, [...] a fin de mejorar la participación de los ciudadanos en la adopción de



decisiones relativas a la aplicaciones de los nuevos conocimientos" (UNESCO, Declaración de Budapest, 1999).

Para lo anterior, es necesario que la ciencia y la tecnología se conviertan en un espacio de interacción y negociación entre actores sociales interesados en esta área y los agentes tomadores de decisiones, a fin de buscar medidas que permitan acotar las diferencias de intereses y un mayor control de los riesgos que lleguen a provocar la aplicación de ciertas medidas. No se trata del cumplimiento de estatutos o la aplicación de normativas impuestas por un sistema centralizado de autoridad, sino considerar la puesta en marcha de acciones que contienen un proceso reflexivo en el que se incorporan las experiencias pasadas, las situaciones presentes, la legitimación de la pluralidad y la búsqueda de un consenso por parte de la ciudadanía.

La percepción pública de la ciencia y tecnología

Las concepciones tradicionales de ciencia, todavía promueven un estereotipo socialmente aceptado que aleja a la ciencia del ciudadano en general y la mayoría de las veces la comunidad científica lo refuerza por acción u omisión. Se presenta visión descontextualizada de la ciencia, socialmente neutra, que olvida las implicaciones de su incidencia. Esa visión neutra y descontextualizada no contempla la evolución de los conocimientos, desconoce cuáles son las dificultades y los obstáculos epistemológicos que es preciso superar, y reproduce conocimientos ya elaborados. Es un enfoque analítico donde los científicos



deciden abordar problemas, ignorando muchas de las características de las situaciones de investigación. Por otro lado, muchas veces se pondera una concepción individualista y elitista obra de genios, que ignora el papel del trabajo colectivo, de los intercambios entre equipos. No se realiza un esfuerzo por hacer la ciencia accesible ni por mostrar su carácter de construcción humana. Es un enfoque rígido e infalible, que concibe a la ciencia como una secuencia de etapas definidas con resultados acumulativos, de progresión lineal. Ignora los puntos críticos y los cambios estructurales, y además resiste y controla las eventuales rupturas o los cambios de paradigma. (Gil Pérez, 2005)

Existe una forma reduccionista de ver la ciencia, lo cual origina que no se puede llegar al desarrollo de una cultura científica ya que para ello es necesario que todos los sectores se relacionen entre sí, tal como si fueran comunidades de aprendizaje. En ese mismo sentido, Gutiérrez, Gómez y Martín-Díaz, afirman que la ciencia y la tecnología juegan un papel fundamental en la vida de los ciudadanos, con frecuencia se ignora que la ciencia forma parte de la cultura, o en todo caso es considerada como una cultura de segunda clase de la que no está mal visto carecer. Desafortunadamente esta imagen no sólo afecta al alumnado o a una parte específica de la población, sino que algo que se comparte en los diferentes sectores, educativo, empresarial, gubernamental etcétera. (Membiela, 2001)



El concepto de la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología es entendido como "un sistema susceptible de ser vehículo de comunicación científica para la gente común. […] por lo que la comunicación pública de la ciencia se propone provocar una apropiación cultural de contenidos científicos. Tiene por objeto contribuir a reducir las barreras entre la ciencia y el público. (Calvo Hernando, 2003)

Los conceptos "Percepción Pública de la ciencia" y el de Cultura Científica se han presentado como sinónimos, aunque su significado no es el mismo, ya que la percepción pública de la ciencia, nos remite al proceso de comunicación social y al impacto de éste sobre la formación de conocimientos, actitudes y expectativas de los miembros de la sociedad sobre ciencia y tecnología. (Polino, 2003), mientras que la cultura científica tiene sentido como instrumento de análisis de la interacción y la absorción compleja que los temas de la ciencia y la tecnología tienen con la cultura en general (Vogt y Polino, 2003)

Los estudios de percepción y uso de ciencia y tecnología

Los estudios que nos permiten ir constituyendo el proyecto sobre percepción social de ciencia se ha venido nutriendo de tres corrientes que se conectan entre sí, la alfabetización científica, la medición de la percepción pública de ciencia y la educación para la ciencia. Cada una ha tenido diferentes aportaciones para



entender como la población ha venido utilizando o haciendo suyos los conceptos y aplicaciones de la ciencia y tecnología en su vida cotidiana.

a). La alfabetización científica

Estos estudios Inician en Estados Unidos a finales de los años 50 y son reanudados y sistematizados en la década de los setentas, son estudios sobre la alfabetización y comprensión pública de la ciencia y la tecnología. Esta representación, como lo señala Torres Albero (2005), descansa en lo que Gross (1994), ha llamado modelo deficitario que asume la simultánea existencia de un déficit de información y formación en la ciudadanía así como de una suficiente capacidad entre los científicos. El enfoque considera conveniente desarrollar procesos de comunicación en el que los científicos, usualmente, a través de medios de comunicación informen al público que se identifica como analfabeta en términos científicos. Se cree que la actividad divulgativa incrementará la comprensión de estos temas de la ciudadanía, con el consiguiente apoyo a las iniciativas de desarrollo científico y tecnológico.

En este modelo se pueden identificar las siguientes premisas:

1.- La idea de que existe una mayoritaria apreciación positiva de la ciencia y la tecnología entre la opinión pública.

2.- La tecnociencia como agente modernizador de las sociedades.

3.- El vínculo entre los niveles de instrucción educativa y/o alfabetización tecnocientífica y la valoración que se hace de la ciencia y la tecnología.



Estos estudios se han centrado en aspectos como:

- Interés. Establecer una comparación entre el interés por temas científicos y tecnológicos con otros temas como la política, el deporte.
- Conocimiento. Mediante preguntas se determina el nivel o grado de conocimiento científico.
- Percepción general de la ciencia y la tecnología. Orientado a la obtención de de una valoración Publica general de la investigación.

Estos estudios tienen su racionalidad en una visión de carácter económico-financiero, como lo demuestran diversos estudios (Grillo y Güerci, 2006) que muestran que las sociedades alfabetizadas científicamente son más fuertes económicamente, ya que una ciudadanía informada puede ser más innovadora a la vez que más crítica de los productos de la ciencia y la tecnología. El ver a la ciencia como un proceso, en lugar de un producto, la desmitifica y abre las puertas a las personas ordinarias para que vean por ellas mismas y como participantes, este proceso de descubrimiento.

Este modelo ha inspirado el tipo de medidas que se han propuesto para hacer frente a la falta de apoyos y ha contribuido al modelo lineal de innovación y prospectiva que conlleva a la elaboración de políticas públicas sobre prospectiva de la ciencia y la tecnología. Como ejemplo de este tipo de enfoques está el trabajo realizado por el convenio Andrés Bello que agrupa a diez países: Bolivia, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, España, Panamá, Paraguay, Perú y Venezuela.

b. Los eurobarómetros: Comprensión publica de ciencia y tecnología

Los eurobarómetros, estudios realizados en la Unión Europea en los años 1992 y 2005. Desde la perspectiva de estudios de comprensión pública de la ciencia y la tecnología y la alfabetización científica, se orientan al diseño de políticas públicas. Aunque este tipo de estudios se presentan como referentes de la actitud pública hacia la ciencia y la biotecnología, generalmente sus reflexiones están orientadas hacia la investigación. Como ejemplo se encuentra la Encuesta Monográfica sobre Actitudes Sociales hacia la Ciencia y la Tecnología del CIRES (Centro de Investigación de la Realidad Social) realizada en 1992.

El modelo de déficit ha sido objeto de múltiples críticas en los últimos años y se le han cuestionado aspectos técnicos como los instrumentos y escalas utilizados; los conceptos de ciencia y cultura científica de la que parte; a la hipótesis explicativa central que considera que la percepción depende principalmente del conocimiento; que no prestaba atención a las aplicaciones concretas de la ciencia y la tecnología, por mencionar algunas.

Durant, Baver y otros (2000) hacen un análisis del eurobarómetro de 1992, encontrando que la variabilidad de los datos actitudinales en los distintos países permite afirmar que la estructuración de los mismos obedece a una lógica más amplia en la que el factor alfabetización científica no interviene de forma exclusiva, que su impacto sólo alcanza un determinado umbral y en algunos ámbitos.

b. La educación y la comunicación científica para la participación ciudadana



Aceptando las premisas teórico-metodológicas del enfoque anglosajón de la alfabetización científico-tecnológica y la participación social en la toma de decisiones tecnocientíficas para una ciudadanía informada, que se viene conformando en la Comunidad Europea y en los países del primer mundo como Estados Unidos de Norteamérica, Canadá y Japón y por el interés reciente del grupo Hispano-americano del convenio Andrés Bello se hace eminente la participación de países de otras latitudes como el nuestro. Lo interesante de una incorporación tardía a esta problemática es que encontramos una rica infraestructura informativa y experiencias en los procesos investigativos y formativos de la población en este campo.

Una de las tendencias de este enfoque de educación y comunicación es sin duda, que además de hacer resultado de investigación, considera el desarrollo de estrategias de socialización, formación y divulgación de la tecnociencia en ámbitos formales e informales. Es decir, desde la segunda mitad del siglo pasado se viene constituyendo una línea de investigación y de formación en las universidades referente a la enseñanza de la ciencia. En este tenor se han desarrollado una serie de estrategias entre las que destacan las siguientes: introducción en las clases sobre la gestación y uso de conocimientos científicos, el *curriculum* sobre ciencias, el entendimiento de los problemas de la humanidad sin una tecnociencia sostenible y sustentable, en pocas palabras poner de relieve en la enseñanza universitaria y en muchos casos desde la educación básica el enfoque sociedad-



ciencia-tecnología, o lo que algunos prefieren denominar la dimensión CTS del currículo de ciencias (Acevedo y otros, 2005).

Esta perspectiva producto de las necesidades escolares en la enseñanza de la ciencia y tecnología y de la promoción de políticas de participación ciudadana para la ciencia desde los gobiernos, se ha convertido en una especie de investigación-intervención en pro del entendimiento de la ciencia y tecnología para que los estudiantes en un futuro, las usen y apliquen en su vida cotidiana para la conformación de una ciudadanía cada vez más informada y por ende democratizada.

La junta de Andalucía (2005) ha resumido este enfoque en cuatro ámbitos temáticos:

- Enseñar las ciencias en la escuela
- La ciencia en el currículo escolar
- Escuela y divulgación científica
- Educación científica y sociedad

El primer ámbito: Enseñar ciencias en la escuela, se ha convertido en una perspectiva de estudio sobre la educación científica, es decir cómo se enseñan los resultados de la investigación científica o los que se han producido hasta la actualidad, o bien la de orientar la enseñanza de ciencias hacia generar una cultura científica. (Yus, Mc Donald, Tonucci y Rissotto, Elichi y Rizzi, Serrano, Domínguez; 1997)



El segundo ámbito, la ciencia en el *curriculum* escolar, se refiere a la incorporación de preguntas para el diseño que tengan que ver con: ¿Para qué se enseñan ciencias?, ¿Cómo contribuir a la formación y desarrollo del individuo como persona?, ¿Cómo proporcionar elementos de una cultura científica básica que le permita entender mejor el mundo en que se desenvuelve y proporcionar al alumnado la formación científica que pueda necesitar para realizar después determinados estudios o actividades profesionales?. Estas reflexiones tendrán que estar articuladas directamente con los contenidos, tiempos, organización de recursos y asignaturas de los programas educativos.

El tercer ámbito: Escuela y divulgación científica escapa de los ambientes formales de la educación y se coloca más en los ámbitos de la comunicación, sin duda las estrategias de divulgación científica, por sus características no formales, activas, participativas e incluso lúdicas, sirven de apoyo a los procesos educativos escolarizados, reforzando aprendizajes, orientando intereses, proporcionando ideas, en breve ayudando a crear una ciencia más real y cercana que la que permite el sistema educativo.

Este ámbito incorpora además de los intereses educativos, a los comerciales e ideológicos y se entremezcla con procesos educativos de sustentabilidad, de ecología, de conocer el potencial de los recursos con los que cuentan las regiones y el mundo, y sus canales para potenciar este campo se vinculan de manera directa con los medios de comunicación, con editoriales, Internet y juegos científicos en museos infantiles y laboratorios interactivos, es decir este ámbito se



operacionaliza en los lugares donde se hace, se usa y donde se expone ciencia y tecnología.

Por último, el cuarto ámbito: Educación científica y sociedad se apunta a seguir considerando a la ciencia en casi el hito de la verdad, durante el siglo anterior fue considerada la reina de la objetividad y de la verdad y en este siglo va camino a constituirse junto con la tecnología en un elemento fundamental de todas las explicaciones de la vida contemporánea. Sin duda ese lugar que ha ganado la ciencia se articula al mismo desarrollo de las tecnologías de la información y de los medios de comunicación.

La concepción de considerar a la ciencia y a la tecnología como recurso de la sociedad actual se consolidó después de la segunda guerra mundial al integrar la tecnología y la ciencia ya que anteriormente se consideraban dominios independientes del saber.

La investigación de origen

La investigación marco del presente trabajo, tiene como propósito analizar la percepción ciudadana sobre la ciencia y la tecnología en el estado de Jalisco-México, con la finalidad de realizar propuestas dirigidas a la implementación de políticas públicas en beneficio de la ciudadanía, para ello un punto de partida de la presente investigación fue que la percepción ciudadana de la ciencia y la tecnología de los ciudadanos de la Zona Metropolitana de Guadalajara, incide en sus relaciones sociales, toma de decisiones, en sus acciones y actitudes dentro de



su vida cotidiana, describir las actividades asociadas a la ciencia y la tecnología que realiza la ciudadanía y las expectativas que tienen con respecto a la ciencia y la tecnología, todo ello para que al finalizar la investigación, realizar algunas propuestas a las políticas públicas en torno a la ciencia y tecnología para el desarrollo social de los ciudadanos.

El concepto de percepción de ciencia y tecnología

En esta investigación partimos del concepto de percepción de ciencia propuesto por Carmelo Polino (2003) quien plantea que la percepción está estrechamente relacionada con el proceso de comunicación social y con el impacto de éste sobre la formación de conocimientos, actitudes y expectativas de los miembros de la sociedad sobre ciencia y tecnología.

El interés manifestado por la ciencia, la valoración que se hace de la misma y los usos y repercusiones que a ella se asocian están directamente relacionados con la percepción social. Así el significado, el uso y las aplicaciones que haga la población en su vida cotidiana, signada por su grupo sociecónomico, de edad, de género o de sector (como lo planteamos en este estudio) de la ciencia y tecnología.

Toda percepción se enmarca en un contexto cultural. La cultura con la lucha de significados que se establecen a nivel de globalización y localidad, es decir las culturas son espacios conflictivos en la constitución de identidades sociales de los



sujetos. Por su parte la cultura científica se delimita por los aspectos que tienen la ciencia y tecnología en la vida de los sujetos de un lugar determinado.

La cultura científica por tanto la entendemos como el conjunto de significados, expectativas y comportamientos compartidos por un determinado grupo social con respecto a la ciencia y tecnología, ya sea generada localmente o globalmente.

La participación ciudadana es fundamental en la definición y orientación de las políticas de ciencia y tecnología en una sociedad contemporánea donde la educación y democratización de la cultura científica y tecnológica deberán facilitar la vida y convivencia social. La premisa que subyace en nuestro planteamiento es que la ciencia y la tecnología es para todos.

La ciencia no es un bien exclusivo de la elite científica, política y económica, por lo contrario debe de ayudar a satisfacer las necesidades más urgentes de la sociedad en general y a mejorar los niveles de calidad de vida de su ciudadanía.

Definición de los sectores a estudiar en la presente investigación

De acuerdo al Programa Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco PECYTJAL, para que la ciencia, la tecnología y la innovación puedan contribuir de manera efectiva, es necesario plantear estrategias y acciones que articulen y habiliten



sinergias entre los sectores gubernamental, académico, económico y social como lo plantea su objetivo:

> “Promover la vinculación entre el sector académico y los sectores productivo y social, la creación de nuevos institutos de investigación y desarrollo tecnológico, fundamentalmente del sector productivo. Promover el desarrollo de empresas de base tecnológica para la producción de bienes y servicios con tecnología de punta y la capacitación, especialización y actualización de recursos humanos. Promover el servicio estatal de información y documentación científica y tecnológica, de recursos humanos y materiales, organizativos y financieros” (PECYTJAL, 2007-2013:133).

Para dar respuesta a tal cometido el grupo de investigadores en un seminario definió los sectores de población para atender la demanda gubernamental y aplicar la metodología planteada, los cuales se presentan a continuación:

Sector Gubernamental: Este sector comprende todos los órganos legislativos, ejecutivos y judiciales del Estado, establecidos a través de los procesos políticos; incluye tanto a los órganos del Gobierno Central que tienen jurisdicción a nivel nacional como a los órganos locales cuya jurisdicción abarca sólo una parte del territorio.

La importancia del Sector Gubernamental está en permitir que universidades, empresas y gobierno se encuentren ampliamente vinculados para lograr una relación productiva de largo plazo y lograr el desarrollo científico y



tecnológico en el estado de Jalisco, por lo que se considera la dimensión normativa, que incluye el conjunto de reglas del juego que pueden o no expresar parte de las políticas a poner en marcha, pero que constituyen las coordenadas en las que se moviliza la política y los constreñimientos para la acción, en ella se incluyen: Los planes nacionales de desarrollo, los programas sectoriales y el conjunto de leyes de las actividades científicas y tecnológicas.

Por lo anterior, se considerará una muestra representativa de las organizaciones de científicos, de los tecnólogos, de los funcionarios públicos y de los Legisladores con el propósito de contar con mayores elementos de comprensión sobre las decisiones en materia de política científica y tecnológica y las diferentes perspectivas de los actores.

Sector Social: La vinculación de la ciudadanía con la ciencia y la tecnología es más amplia que simplemente el saber que existe, que su uso y aplicación pude ser bueno o malo, y que influye en las actividades cotidianas de los individuos. Implica una preparación por parte del individuo en su papel de ciudadano para que se involucre y participe en el desarrollo y uso de la ciencia y la tecnología. Al sector social se aplicarán a 1,200 casos, la Encuesta que se ha programado, y posterior a ello se seleccionarán se algunas personas clave que representen a grupos de ciudadanos y organizaciones no gubernamentales quienes participarán en los diálogos informados y en las entrevistas en profundidad.



Sector Académico, definido como el grupo de personas u organismos cuya actividad central se refiere a la gestión y desarrollo de instituciones educativas, organismos nacionales e internacionales dedicados a la educación, investigación, diseño y aplicación de tecnología. Este sector tiene un papel preponderante en el desarrollo de la ciencia y la tecnología en el Estado, ya que a él pertenecen las instituciones educativas a las que se les atribuye entre sus funciones: la formación para el desarrollo humano y de la región, la generación del conocimiento científico y tecnológico y la difusión del mismo. La percepción pública de la ciencia y la tecnología está directamente vinculada al reconocimiento social de las personas que se dedican a esta actividad en el sector académico. Los actores a considerar en el sector académico son: directivos de instituciones educativas, profesores, investigadores y estudiantes.

Sector mediático, incluye el conjunto de organizaciones dedicadas al desarrollo de las denominadas industrias culturales clasificadas en tres: Los medios masivos de comunicación (MMC), los museos y centros de esparcimiento y ocio, y los foros de espectáculo. Este sector incluye el conjunto de organizaciones dedicadas al desarrollo de las denominadas industrias culturales clasificadas en tres: los Medios Masivos de Comunicación (MMC), los museos y centros de esparcimiento y ocio, y los foros de espectáculo y, se caracteriza por organizar al grupo de empresas, Organismos de la Sociedad Civil y centros culturales gubernamentales y de organismos internacionales dedicados a la comunicación masiva. En los



últimos diez años se han incluido dentro de este sector a Internet como el medio que concentra e integra a los demás medios masivos.

Así el sector mediático como protagonista de comunicación científica comprende a los agentes de medios de comunicación en tres grandes grupos: Los dueños o productores de mensajes o contenidos sobre ciencia; los divulgadores de la ciencia (suelen incursionar en ámbitos mediáticos con el fin de promover espacios de difusión y disertación científica) y los periodistas científicos; y los receptores o públicos consumidores de este tipo de conocimientos y contenidos.

En lo referente al grupo de receptores lo incluimos en el sector social, por lo que lo descartamos de este sector y nos centraremos en el segundo grupo ya mencionado, el de los divulgadores de la ciencia y los periodistas científicos. De esta manera se realizará un monitoreo de los medios de comunicación tanto impresos como electrónicos (incluyendo internet) producidos en nuestra ciudad, para conocer cómo se elabora un escenario de la ciencia, su producción y difusión, el lenguaje y la intención que como generadores de discurso científico utilizan estos agentes.

El Sector empresarial, es uno de los grupos sociales que representan el factor económico de un Estado. Su propósito primordial radica en la representación de la actividad económica o productiva, de acuerdo al proceso que desarrolla puede ubicarse en sectores primario, secundario, terciario, cuaternario o de información y quinario. De este sector se seleccionará una muestra que incluya empresarios de



diferentes tipos y tamaños de empresas para que participen en los diálogos informados y entrevistas.

Jalisco es la tercera entidad de la república con mayor desarrollo económico-productivo en México. Dada su situación geográfica, ubicada en el centro occidente del país, es un estado con recursos naturales, humanos y con una diversificación de su sector empresarial extensa, con inversión nacional y extranjera.

Bibliografía

Acevedo, José y otros (2005). "Naturaleza de la ciencia y la educación científica para la participación ciudadana", una revisión crítica, revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias, Vol. 2, No. 2, pp. 121-140.

Albornoz M. & Alfaraz, C. (Editores) (2006) *Redes de conocimiento: construcción, dinámica y gestión*. RICYT / CYTED / UNESCO, pp. 314.

Convenio Andrés Bello (2007). Prospectiva científica y tecnológica en los países del Convenio Andrés Bello. Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello. Colombia

Domínguez, Gutiérrez S (2006). Las representaciones sociales en los procesos de comunicación de la ciencia. En Primer Congreso Iberoamericano de ciencia, tecnología, sociedad e innovación CTS+I. México

Gil, Daniel y Vilches, Amparo. (2005). "Inmersión en la cultura científica para la Toma de decisiones. ¿Necesidad o mito?" en Revista *Eureka*, Volumen 2, Número 3. Pp: 302 – 329.

Informe Educación y Cultura Científica (2005). Documento para el debate sobre el estado de la educación y la cultura científica en la Comunidad Autónoma de Andalucía. España

Luján, J (2003). Sobre las imágenes sociales de la ciencia: ciencia en general frente a aplicaciones concretas. En Primer taller de Indicadores de percepción pública, cultura científica y participación ciudadana. Salamanca, España.

Medellín, Torres P (2007). Marco de políticas públicas en prospectiva científica y tecnológica en los países del convenio Andrés Bello. Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello. Colombia Moscovici, S (1984). *The phenomenon of social representation*, en F. Farr y S. Moscovici (eds.), *Social representations,* Cambridge, Cambridge University, Press.

Membiela, Pedro. (2001). „Enseñanza de las ciencias desde la perspectiva ciencia-tecnología-sociedad: formación científica para la ciudadanía“. En http://de.scientificcommons.org/6995204

Polino Carmelo. (2003) "Percepção pública da ciência e desenvolvimento científico local", ComCiência, Julio. Consultado el 18 de marzo del 2009.

http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura19.shtml

UNESCO (1997). Hacia las sociedades de conocimiento, ediciones UNESCO, por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, en: http//www.unesco.org/publications.

UNESCO -ICSU (1999), "Declaración de Budapest. Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico". Paris. Conferencia Mundial sobre la Ciencia para el siglo XXI: Un nuevo compromiso. Budapest (Hungría). En: http://www.campusoei.org/salactsi/budapestdec.htm



[i] La investigación se lleva a cabo por un equipo de investigadores que provienen de las universidades de Guadalajara, del Valle de Atemajac y del Instituto Superior de Investigación y Docencia para el Magisterio ISIDM, está financiado por el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco- México y por la Universidad de Guadalajara.